

# Avaliação de atitudes, características pessoais, utilização de tecnologias e prática docente de professores de graduação em estatística

Assessment of attitudes, personal characteristics, use of technology and educational practices of graduate teachers of statistics

---

AILTON PAULO OLIVEIRA JÚNIOR<sup>1</sup>

## Resumo

*O estudo tem como objetivo avaliar as atitudes, características pessoais, utilização de tecnologias e práticas docentes da maioria dos professores de Estatística da única Universidade Privada do Distrito Federal, Universidade Católica de Brasília em relação à Estatística e que possam indicar informações para auxiliar o processo ensino-aprendizagem da Estatística. Para tanto, foram utilizados os seguintes instrumentos: (1) questionário para estabelecimento do perfil de professores de Estatística da UCB; (2) escala de atitudes de professores de Estatística em relação à Estatística (EAPE) para medir a atitude dos professores que ministram disciplinas de Estatística em relação ao ensino da Estatística. Pela presente pesquisa constatou-se que a Estatística vem se consolidando como uma ferramenta capaz de aproximar a educação da sociedade, fazendo com que os processos educacionais se contextualizem em busca de que os conhecimentos adquiridos no processo ensino-aprendizagem estejam interligados ao conhecimento do dia a dia.*

**Palavras-chave:** ensino de estatística; professor; ensino superior.

## Abstract

*The study aims to assess attitudes, personal characteristics, use of technology and teaching practices of most teachers of Statistics only private university in the Federal District, Catholic University of Brasilia and in relation to statistics that may indicate information to assist the teaching learning of Statistics. To this end, we used the following instruments: (1) questionnaire to establish the profile of teachers of Statistics UCB, (2) scale of attitudes of teachers of Statistics towards Statistics (EAPE) to measure the attitude of teachers who teach subjects Statistics regarding the teaching of Statistics. The present study verified that the statistic has been consolidated as a tool to approximate the education of society, making the educational processes seeking to contextualize that the knowledge acquired in the teaching and learning are linked to the knowledge of everyday life.*

**Keywords:** statistic's teaching; professor; higher education.

---

<sup>1</sup> Doutorado em Educação (Didática, Práticas Escolares e Técnicas de Ensino) pela USP (2003) e Pós-Doutorado em Educação pela USP (2009). Vínculo: Universidade Federal do Triângulo Mineiro - ailtonpaulo@matematica.ufm.edu.br

## Introdução

Atualmente não há dúvida que a influência da Estatística na educação e na concepção do mundo é grande. Pode-se notar isso com a simples leitura de um jornal: nível de vida, prévia eleitoral, previsão econômica, etc. Na educação, a Estatística está em todas as áreas com um caráter multidisciplinar, desde a Educação Básica até nos cursos de Pós-Graduação. Desta forma, os conteúdos estatísticos no currículo de todos os níveis educativos propiciam um crescimento do interesse pelos assuntos relacionados com o ensino e aprendizagem da Estatística, e concretamente às atitudes em relação à Estatística, que se referem à valorização e ao apreço de determinada disciplina.

Na visão de Auzmendi (1992) as atitudes em relação à Matemática ou à Estatística são aspectos não diretamente observáveis e compostos pelas crenças, sentimentos e predisposições comportamentais em relação ao objeto.

Bassanezi (1985) diz que o que ocorre no processo educativo é o professor culpando os alunos de não terem uma "boa base" e por isso acham que devem "baixar o nível" do curso. Desta forma seria como "cruzar os braços" aderindo à mediocridade geral ou tentar de algum modo agir dentro desta realidade no sentido de ajudar o aluno em seu aprendizado, e ninguém ensina o que o outro não tem motivação para aprender.

Tais dificuldades, de acordo com Mendes e Brumatti (2003), talvez sejam resultados de:

- 1) Concepções errôneas do professor sobre projetos estatísticos - acreditam que estes se resumem à coleta sem critérios de alguns dados e depois a uma apresentação com representações gráficas;
- 2) Falhas na sua formação profissional – o professor imita as estratégias com que lhe foi transmitido os conceitos estatísticos;
- 3) Não-familiaridade com estratégias de ação didática quando estas requerem o desenvolvimento de projetos;
- 4) Conhecimento insuficiente ou inadequado do conteúdo estatístico.

Em Fernández (1995), encontramos um programa desenvolvido para melhorar e estudar as atitudes de professores em formação a respeito das disciplinas da área de matemática, em extensão em Estatística, mostrando que no processo de formação docente, os futuros professores devem refletir seus próprios pensamentos e crenças.

Segundo Estrada (2001) a avaliação de atitudes é um tema permanente na educação, mais poucas vezes é abordado de maneira sistemática nas atitudes em relação à Estatística. Entretanto, Gairin (1987) diz que a preocupação pelo estudo das atitudes aumenta na medida em que comprovamos a insuficiência das propostas tradicionais

para alcançar os objetivos educativos que uma sociedade cada vez mais exigente se propõe.

Para Estrada (2002) a avaliação de atitudes é um tema permanente na educação, mais poucas vezes é abordado de maneira sistemática como acontece também nas atitudes em relação à Estatística. Encontramos nos estudos de Estrada (2002), Estrada et al (2004, 2005) e Estrada et al (2008) sua atenção aos docentes, estudando atitudes de professores de Estatística juntamente com outras variáveis.

O trabalho de Huedo et al (2003) mostra os primeiros resultados de uma investigação com professores em formação da Universidade de Múrcia, onde se analisam os conhecimentos e atitudes em relação à Estatística e em relação à Matemática, contrastando com resultados de estudos prévios.

Observa-se que as pesquisas sobre atitudes em relação à Estatística no Brasil em contextos universitários são pouco estudadas e quando são feitas são focadas principalmente nos alunos. Iniciou-se com Brito (1994 e 1998), obtido mediante a adaptação da escala de atitudes em relação à matemática Aiken (1974) para o Brasil, e avaliadas a partir de Cazorla et al. (1999), sendo utilizadas em (Silva et al., 2002); (Silva, 2000); (Vendramini, 2000); (Brito e Vendramini, 2001); (Gonzalez, 2002); (Ribeiro, 2004).

Pereda (2006) investigou o aspecto afetivo da aprendizagem da estatística, pesquisando a relação entre atitude e o desempenho acadêmico de 87 professores que participaram de um programa de complementação acadêmica para obter o título profissional de Licenciado em Educação, fazendo uso da escalas de atitudes em relação à Estatística de (Cazorla et al., 1999; Estrada et al., 2003).

Baseado nessas considerações avaliou-se as atitudes em relação à Estatística, características pessoais, utilização de tecnologias e práticas docentes de 15 professores de Estatística, do total de 20 professores, do Ensino Superior da Universidade Católica de Brasília (UCB) que possam indicar informações para auxiliar o processo ensino-aprendizagem da Estatística.

## **Métodos e Técnicas**

Os sujeitos da amostra considerada para o estudo são 15 (quinze) professores de Estatística (75% do total) da única universidade privada do Distrito Federal, a UCB, que

ministraram disciplinas de Estatística (Bioestatística; Probabilidade e Estatística; Estatística Aplicada às Ciências Sociais I e II; e Estatística Aplicada à Psicologia) em cursos: Educação Física, Fisioterapia, Nutrição, Enfermagem, Farmácia, Biomedicina, Psicologia, Ciências Econômicas, Administração, Ciências Contábeis, Ciência da Computação, Sistemas da Informação e Engenharia Ambiental e Matemática; no 1º semestre letivo de 2008.

Foram utilizados os seguintes instrumentos, aplicados aos professores de Estatística dos cursos listados no item anterior: (1) Questionário para estabelecimento do perfil de professores abordando as seguintes características: sócio-demográficas; docentes; tecnológicas educacionais; prática docente; percepção dos professores quanto à definição de Estatística; obtenção do conhecimento estatístico; a forma como eles devem ser ministrados; e a questão da memorização no processo de ensino aprendizagem; (2) Escala de atitudes de professores de Estatística em relação à Estatística (EAPE) para medir a atitude dos professores que ministram disciplinas de Estatística em relação ao ensino da Estatística.

Os itens da escala de atitudes dos professores de Estatística em relação à Estatística (EAPE), por nós elaborados, foi feito com base na análise da literatura sobre atitudes de professores, nossa experiência como professor de Estatística e, ainda, nas trocas de experiência com colegas professores de Estatística.

Dentro do processo de validação da escala EAPE este estudo indica o momento de aperfeiçoamento dos itens da escala para que se avaliasse o entendimento dos professores em relação a sua elaboração. E também pretendemos estabelecer perfil deste grupo de professores quanto as suas atitudes, características pessoais, utilização de tecnologias e práticas docentes e que indicasse norte para a continuação do trabalho e informações que possam auxiliar outros professores no processo ensino-aprendizagem da Estatística.

A escala EAPE, do tipo Likert, contou com 42 itens de proposições, de natureza (N) positiva e negativa, que expressam as atitudes de cada professor de Estatística em relação à Estatística. A escala de atitudes construída é composta por proposições com características positivas, sendo que cada um delas recebeu pontuação distribuída da seguinte forma: concordo totalmente (CT) = 5 pontos; concordo parcialmente (CP) = 4 pontos; nem de acordo, nem em desacordo (indiferença - I) = 3 pontos; discordo parcialmente (DP) = 2 pontos e; discordo totalmente (DT) = 1 ponto. Para as

proposições negativas a pontuação foi: concordo totalmente (CT) = 1 ponto; concordo parcialmente (CP) = 2 pontos; nem de acordo, nem em desacordo (indiferença - I) = 3 pontos; discordo parcialmente (DP) = 4 pontos e; discordo totalmente (DT) = 5 pontos.

Segundo Fishbein e Ajzen (1975), os atributos que são associados com o objeto atitude expressam avaliação positiva ou negativa, indo de posturas extremamente positivas a posturas extremamente negativas, passando pelo ponto de indiferença. Por exemplo, algumas pessoas acreditam que a energia nuclear causa perigo de contaminação nuclear. Esta crença associa o objeto atitude com um atributo negativo. Outras pessoas podem acreditar que esta mesma força gera eletricidade abundante e barata, ou seja, esta crença associa o objeto da atitude a um atributo positivo.

Os itens considerados são os seguintes: (1) É divertido lecionar Estatística; (2) Motivar os alunos ajuda na aprendizagem da Estatística; (3) O pensamento estatístico é tão necessário para a cidadania eficiente como saber ler e escrever; (4) Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas; (5) Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para suas atividades profissionais é perda de tempo; (6) Evito as informações estatísticas quando as leio; (7) Evito ler artigos científicos onde são apresentados resultados estatísticos; (8) Fico frustrado ao ensinar Estatística; (9) Gosto da Estatística porque ela ajuda a solucionar problemas objetivamente; (10) Utilizo muitas estatísticas sempre que desejo inspirar confiança; (11) Sinto-me frustrado com a incerteza dos modelos estatísticos; (12) Utilizo pouco a Estatística quando não estou em sala de aula; (13) Vejo de maneira incômoda as informações estatísticas apresentadas na mídia em geral; (14) O conhecimento de Estatística é como o de uma língua estrangeira: ele poderá ser útil a qualquer momento; (15) A aprendizagem da Estatística não pressupõe conhecimentos matemáticos; (16) As representações gráficas não facilitam a compreensão dos resultados estatísticos; (17) É importante apresentar conceitos básicos da Estatística Bayesiana; (18) A Estatística não é um instrumento de pesquisa confiável; (19) Comentar um problema de Estatística com colegas não ajuda a resolvê-lo; (20) Desenvolvo atividades utilizando probabilidades subjetivas em minhas aulas; (21) Vinculo a Estatística aos métodos e técnicas científicas; (22) Procuo diferentes maneiras de resolver um problema de Estatística; (23) É importante desenvolver pesquisas para que os alunos possam fazer relações entre a teoria e a prática; (24) A Estatística me ajuda a entender mais profundamente a complexidade de certos temas; (25) Para ser um bom professor de Estatística não é importante resgatar os conceitos

estatísticos fundamentais; (26) Uma resposta aproximada da resposta certa é mais valiosa do que uma resposta certa de um problema aproximado; (27) Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos; (28) Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da Estatística; (29) É importante apresentar as várias fórmulas para o cálculo do tamanho da amostra; (30) Podemos manipular a realidade por meio da Estatística; (31) Ao corrigir uma questão de Estatística concentro-me somente na precisão da resposta; (32) Ao corrigir uma avaliação de Estatística preocupo-me com a qualidade das argumentações apresentadas; (33) Devo desenvolver atividades com dados reais utilizando minhas experiências; (34) Vinculo os conteúdos estatísticos a minha experiência; (35) Estudo e procuro explicações lógicas que comprovem as imprecisões apresentadas por autores de livros de Estatística; (36) Ministro os conteúdos estatísticos de forma semelhante ao que faziam meus antigos professores; (37) Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros; (38) Utilizo a Estatística exclusivamente para dar aulas; (39) Procuro evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos; (40) Fazer perguntas aos alunos durante as aulas ajuda na apreensão do conteúdo; (41) Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos; (42) O plano de ensino não deve ser modificado durante o processo ensino-aprendizagem.

### **Discussão dos Resultados – Perfil dos Professores**

A seguir é feita uma análise dos dados coletados e que servirão como base para as conclusões e reflexões referentes às atitudes dos professores de Estatística da UCB em relação à Estatística.

Observa-se na tabela 1 que dois em cada três dos professores de Estatística da UCB são do sexo masculino e que a média das idades é de aproximadamente 42 anos. Quanto ao tempo total de docência deste grupo de professores, dois em cada três estão envolvidos com a docência por um período que varia de 5 a 10 anos e que o tempo na docência específica de Estatística é inferior: pouco mais da metade destes professores tem até 5 anos de experiência na área. Percebe-se, portanto, que este grupo de professores tem uma experiência menor em Estatística quando consideramos o seu tempo total de docência.

A maioria dos professores que ministram Estatística na UCB não apresenta uma formação formal em um curso de Graduação ou Pós-Graduação em Estatística, ou seja: (1) seis doutores: três em Psicologia; um em Educação Física; um em Biologia Celular; um em Crescimento Econômico; (2) oito mestres: dois em Estatística; dois em Economia; um em Engenharia; um em Sensoriamento Remoto; um em Ciências da Saúde; um em Transporte Urbano; e (3) um graduado em Engenharia Ambiental.

**Tabela 1 – Perfil dos professores de Estatística da UCB.**

| <b>Variável</b>                        | <b>Distribuição</b>      |                  |
|----------------------------------------|--------------------------|------------------|
| <b>Sexo</b>                            | <b>Nº de professores</b> | <b>%</b>         |
| Masculino                              | 10                       | 66,7             |
| Feminino                               | 5                        | 33,3             |
| <b>Idade (anos)*</b>                   | <b>Nº de professores</b> | <b>%</b>         |
| 33 a 39 anos                           | 6                        | 40,0             |
| 40 a 44 anos                           | 4                        | 26,7             |
| 45 a 50 anos                           | 3                        | 20,0             |
| 51 anos e mais                         | 2                        | 13,3             |
| Média (dp):                            | 41,9 anos (7,7 anos)     | Mediana: 41 anos |
| <b>Total de Docência (anos)*</b>       | <b>Nº de professores</b> | <b>%</b>         |
| 5 a 7 anos                             | 5                        | 33,3             |
| 8 a 10 anos                            | 5                        | 33,3             |
| 11 a 16 anos                           | 4                        | 26,7             |
| 17 anos e mais                         | 1                        | 6,7              |
| Média (dp):                            | 10,8 anos (5,7 anos)     | Mediana: 8 anos  |
| <b>Docência em Estatística (anos)*</b> | <b>Nº de professores</b> | <b>%</b>         |
| 1 a 5 anos                             | 8                        | 53,3             |
| 6 a 14 anos                            | 6                        | 40,0             |
| 15 anos e mais                         | 1                        | 6,7              |
| Média (dp):                            | 5,9 anos (4,7 anos)      | Mediana: 5 anos  |

\* os dados foram informados considerando anos completos.

As informações apresentadas na tabela 2 vêm ao encontro ao que discutimos na formação profissional dos professores que ministram disciplinas de Estatística na UCB, pois mostra que estes cursaram, em sua maioria, poucas disciplinas com conteúdo estatístico, tanto no período de formação na Graduação e na Pós-Graduação.

**Tabela 2 – Cruzamento do número de disciplinas de Estatística cursadas na Graduação e na Pós-Graduação pelos professores de Estatística da UCB.**

| <b>Pós_grad</b> | <b>Graduação</b> |          |          |          |          |                 | <b>Total</b> |
|-----------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|--------------|
|                 | <b>Nenhuma</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5 e mais</b> |              |
| <b>1</b>        | 1                | 1        | 2        | 1        | -        | -               | <b>5</b>     |
| <b>2</b>        | -                | 1        | 1        | -        | 2        | -               | <b>4</b>     |
| <b>3</b>        | -                | -        | 1        | -        | 1        | -               | <b>2</b>     |
| <b>4</b>        | 1                | -        | 1        | -        | -        | -               | <b>2</b>     |
| <b>5 e mais</b> | -                | -        | -        | -        | -        | 2               | <b>2</b>     |
| <b>Total</b>    | <b>2</b>         | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>2</b>        | <b>15</b>    |

A tabela 3 mostra como os professores de Estatística da UCB utilizam metodologias de ensino que venham a auxiliar no processo ensino-aprendizagem, utilizando softwares estatísticos, calculadora científica e EXCEL em suas aulas. Observamos também que orientam seus alunos na montagem do banco de dados e utiliza a Internet como fonte de pesquisa para a obtenção de dados.

Nos últimos anos, as novas tecnologias de informação e comunicação têm exercido uma influência importante no ensino da Estatística, possibilitando a realização de todo tipo de cálculos e facilitando o uso de uma grande variedade de formas de representação. Deste modo, é possível o tratamento de dados reais, em vez do tradicional trabalho com amostras de pequena dimensão onde os valores são escolhidos de modo artificial para proporcionarem cálculos simples. Mais recentemente, a Internet, onde é possível obter uma imensa variedade de dados estatísticos, surgiu como um recurso de grande alcance para o ensino-aprendizagem deste tema.

**Tabela 3 – Metodologia utilizada nas aulas de professores de Estatística da UCB.**

| Procedimento                                                     | Opção      |           |
|------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
|                                                                  | Sim        | Não       |
| Utiliza Software Estatístico em sala de aula                     | 12 (80,0%) | 3 (20,0%) |
| Faz aplicação estatística utilizando EXCEL em sala de aula       | 8 (53,3%)  | 7 (46,7%) |
| Faz aplicação estatística utilizando calculadora em sala de aula | 11 (73,3%) | 4 (26,7%) |
| Utiliza a Internet como fonte de pesquisa para obtenção de dados | 11 (73,3%) | 4 (26,7%) |
| Orienta os alunos quanto à montagem de banco de dados            | 10 (66,7%) | 5 (33,3%) |

O professor de Estatística pode valer-se dos softwares para realizar exercícios, introduzir conteúdos específicos e aprofundar conceitos, procurando proporcionar ao aluno novas oportunidades de aprendizagem. Também podem ser utilizadas as vantagens da planilha eletrônica, por exemplo, o EXCEL, para o tratamento de variado número de informações de forma fácil e rápida.

É necessário avançar para além do uso do papel e lápis para realizar cálculos e desenhar gráficos, sendo desejável o uso das novas tecnologias em situações de ensino, incluindo as calculadoras científicas e *softwares* específicos. Deste modo, o *software* estatístico é visto como uma ferramenta pedagógica sendo frequentemente recomendado (BATANERO; GODINO; FLORES, 2001; COBO, 2003).

Perguntou-se aos professores em qual parte da Estatística seus alunos encontram maior dificuldade de aprendizagem, e a questão apresentou a seguinte distribuição: 46,7% disseram ser a Inferência Estatística; 40,0%, a Probabilidade; e 13,3%, tanto a

Inferência Estatística quanto a Probabilidade. Segundo Fernandez (1999), uma das grandes dificuldades com que se defrontam os alunos que cursam Estatística no Ensino Superior refere-se a falta de desenvolvimento do raciocínio probabilístico, pois, em geral, pensam que entre o "verdadeiro" e o "falso" existe um vazio, havendo um choque para a maioria, quando descobrem a existência de um domínio baseado sobre a noção do "talvez" e que, está muito mais ligado ao nosso cotidiano.

Além disso, a Inferência Estatística deve estar baseada em objetivos bem estabelecidos, escolher as variáveis adequadas para medir os fatores envolvidos, planejar a coleta dos dados em conformidade com os objetivos propostos, usar técnicas adequadas às variáveis observadas, e fazer a leitura correta dos resultados estatísticos.

Os livros mais utilizados pelos professores de Estatística da UCB em suas aulas são: 1) “Estatística Aplicada à Administração” de William J. Stevenson (1981) - 4 professores; e 2) “Estatística sem Matemática para Psicologia” de Christine P. Dancey e John Reidy (2006) – 4 professores. Numa análise da literatura utilizada é sentida a falta da vinculação dos principais conceitos da Estatística a problemas reais de onde efetivamente surgiram e que devem ser mencionados quando o professor for ministrá-los.

### **Discussão dos Resultados – Avaliação da Escala de Atitudes**

Discutimos os itens preliminares da escala de atitudes – EAPE, conforme a visão de Eagly e Chaiken (1993) onde os cientistas sociais têm assumido que respostas expressam e revelam a atitude, dividida em três classes: cognitivo, afetivo e comportamental. A categoria cognitiva contém pensamentos que as pessoas têm em relação ao objeto da atitude. A afetiva consiste nos sentimentos ou emoções que as pessoas têm em relação ao mesmo objeto. A comportamental mostra as ações das pessoas com respeito ao objeto da atitude.

Na tabela 4, que considera os itens da escala de atitudes das proposições do aspecto AFETIVO, destacamos o item 01 que propõe a questão: “Utilizo muitas estatísticas sempre que desejo inspirar confiança”. Observa-se que pouco mais de 25% deste grupo de professores da UCB concorda quanto a este aspecto. O problema é visto como apresentar várias estatísticas que colocam sobre o professor uma capa de super poderes, mostrando aos alunos sua grande capacidade, podendo melindrá-los nos momentos em que as dúvidas surgem.

O item 02 indica que o vinte por cento dos professores vêm de maneira incômoda as informações estatísticas apresentadas na mídia em geral. Podemos justificar esta preocupação com a afirmação de Huff (1993) que apresenta várias formas como se observa a manipulação das informações estatísticas, associando-as a mentiras que podem convencer qualquer cidadão que não tenha informações específicas sobre certo assunto.

**Tabela 4- Percentual das respostas para cada um dos itens da escala das atitudes das proposições do aspecto AFETIVO dos professores em relação à Estatística.**

| Item | Proposições Aspecto AFETIVO                                                                                      | N | CT    | CP    | I     | DP    | DT    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1    | Utilizo muitas estatísticas sempre que desejo inspirar confiança.                                                | N | 6,7%  | 20,0% | 33,3% | 26,7% | 13,3% |
| 2    | Vejo de maneira incômoda as informações estatísticas apresentadas na mídia em geral.                             | P | 26,7% | 40,0% | 13,3% | 13,3% | 6,7%  |
| 3    | Fico frustrado ao ensinar Estatística.                                                                           | N | -     | 20,0% | 6,7%  | 20,0% | 53,3% |
| 4    | Sinto-me frustrado com a incerteza dos modelos estatísticos.                                                     | N | -     | 13,3% | 6,7%  | 40,0% | 40,0% |
| 5    | O pensamento estatístico é tão necessário para a cidadania eficiente como saber ler e escrever.                  | P | 33,3% | 60,0% | 6,7%  | -     | -     |
| 6    | Utilizo pouco a Estatística quando não estou em sala de aula.                                                    | N | -     | 13,3% | -     | 26,7% | 60,0% |
| 7    | É divertido lecionar Estatística.                                                                                | P | 53,3% | 33,3% | 13,3% | -     | -     |
| 8    | Gosto da Estatística porque ela ajuda a solucionar problemas objetivamente.                                      | P | 53,3% | 46,7% | -     | -     | -     |
| 9    | Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas.                                                      | P | 66,6% | 26,7% | 6,7%  | -     | -     |
| 10   | Evito as informações estatísticas quando as leio.                                                                | N | -     | -     | 6,7%  | 13,3% | 80,0% |
| 11   | Evito ler artigos científicos onde são apresentados resultados estatísticos.                                     | N | -     | -     | -     | 20,0% | 80,0% |
| 12   | O conhecimento de Estatística é como o de uma língua estrangeira: ele poderá ser útil a qualquer momento.        | P | 80,0% | 20,0% | -     | -     | -     |
| 13   | Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para suas atividades profissionais é perda de tempo. | N | -     | -     | -     | 20,0% | 80,0% |
| 14   | Motivar os alunos ajuda na aprendizagem da Estatística.                                                          | P | 93,3% | 6,7%  | -     | -     | -     |

Na tabela 5 que considera os itens da escala de atitudes das proposições do aspecto COGNITIVO em relação à Estatística, observamos que parte dos professores de Estatística da UCB não considera a teoria Bayesiana importante na formação estatística

de seus alunos – item 03, pois 40% dos professores dizem ignorar esta teoria e no item 01 em que é perguntado se desenvolve atividades utilizando probabilidades subjetivas em suas aulas, dois em cada três professores são indiferentes ou discordam da atividade proposta.

**Tabela 5- Percentual das respostas para cada um dos itens da escala das atitudes das proposições do aspecto COGNITIVO dos professores em relação à Estatística.**

| Item | Aspecto COGNITIVO                                                                                               | N | CT    | CP    | I     | DP    | DT    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1    | Desenvolvo atividades utilizando probabilidades subjetivas em minhas aulas.                                     | P | 6,67% | 26,7% | 46,7% | 20,0% | -     |
| 2    | Uma resposta aproximada da questão certa é mais valiosa do que uma resposta certa de um problema aproximado.    | P | 26,7% | 40,0% | 20,0% | 13,3% | -     |
| 3    | É importante apresentar conceitos básicos da Estatística Bayesiana.                                             | P | 33,3% | 26,7% | 40,0% | -     | -     |
| 4    | Procuo diferentes maneiras de resolver um problema de Estatística.                                              | P | 26,7% | 46,6% | 20,0% | 6,7%  | -     |
| 5    | É importante desenvolver pesquisas para que os alunos possam fazer a relações entre a teoria e a prática.       | P | 60,0% | 26,6% | 6,7%  | -     | 6,7%  |
| 6    | Comentar um problema de Estatística com colegas não ajuda a resolvê-lo.                                         | N | 6,67% | -     | -     | 33,3% | 60,0% |
| 7    | Vínculo a Estatística aos métodos e técnicas científicas.                                                       | P | 46,7% | 46,7% | 6,6%  | -     | -     |
| 8    | A aprendizagem da Estatística não pressupõe conhecimentos matemáticos.                                          | N | -     | 6,7%  | -     | 33,3% | 60,0% |
| 9    | Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da Estatística. | P | 53,3% | 46,7% | -     | -     | -     |
| 10   | A Estatística me ajuda a entender mais profundamente a complexidade de certos temas.                            | P | 60,0% | 40,0% | -     | -     | -     |
| 11   | As representações gráficas não facilitam a compreensão dos resultados estatísticos.                             | N | -     | 6,7%  | -     | 13,3% | 80,0% |
| 12   | Para ser um bom professor de Estatística não é importante resgatar os conceitos estatísticos fundamentais.      | N | -     | -     | 6,7%  | 6,7%  | 86,6% |
| 13   | A Estatística não é um instrumento de pesquisa confiável.                                                       | N | -     | -     | -     | 20,0% | 80,0% |
| 14   | Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos.                    | N | -     | -     | -     | 20,0% | 80,0% |

Esta teoria defende o uso da subjetividade, levando em conta a opinião do pesquisador no estabelecimento das chamadas probabilidades *à priori*. A teoria Bayesiana pode ser usada tanto numa situação probabilística (dedução) como numa situação Estatística (indução), ou seja, fornece tratamento unificado para os dois tipos de situação.

No item 04 onde é perguntado se o professor procura diferentes maneiras de resolver um problema de Estatística, somente 6,7% dos professores discordam da afirmação. Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa somente fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar as fórmulas aprendidas em aula, sem necessariamente apropriar-se da situação ou buscar compreender e validar os resultados. O professor tem grande responsabilidade nesta postura dos alunos, pois o saber estatístico deve se apresentado a este como um conjunto de conceitos inter-relacionados.

No item 02 que apresenta a frase: “Uma resposta aproximada da questão certa é mais valiosa do que uma resposta certa de um problema aproximado”, defendida pelo estatístico John Tukey, observamos que um professor em cada três, ou é indiferente, ou discorda desta afirmação. Como exemplo desta afirmação, temos que os programas de cálculo de projeto de engenharia são aproximados, porque o funcionamento do concreto armado é muito mais complexo do que as ferramentas que conseguem analisar, sendo preciso avaliar quando a resposta aproximada não vale. Assim é preciso alterar uma série de parâmetros e interferir manualmente para que o programa dê uma boa resposta porque, dependendo da estrutura, a resposta pode não corresponder à melhor solução uma vez que o modelo utilizado é aproximado.

Podemos observar um contraponto entre o item 02 em que os professores concordam (66,7%) com a afirmativa de que ao corrigir uma questão de Estatística concentra-se somente na precisão da resposta e o item 12 em que declaram (93,3%) que ao corrigir uma avaliação de Estatística preocupa-se com a qualidade das argumentações apresentadas. Os professores de Estatística têm como meta na correção das avaliações preocuparem-se com as argumentações apresentadas, mas fazem as correções concentrando-se na precisão da resposta.

No item 03 em que é perguntado se é possível manipular a realidade através da Estatística, dois entre três professores têm consciência desta possibilidade. Considere o exemplo de um anúncio televisivo, onde uma empresa de cosmética afirma que o seu

mais recente creme anti-rugas satisfaz 8 em cada 10 clientes, baseando-se na investigação de 134 pessoas. Parece dúbio perguntar a 134 clientes se gostaram do produto – se as pessoas são já clientes, e compraram o produto voluntariamente, talvez não seja o mais justo dos exemplos. Porque é que alguém compraria um produto de que não gosta? Num teste com características realmente científicas, procederíamos comparar o desempenho do produto com outro creme de outra marca, ou mesmo um placebo, e, escolhendo pessoas ao acaso, verificaríamos se tinha sentido um efeito positivo com esse produto.

Na tabela 6 que considera os itens da escala de atitudes das proposições do aspecto COMPORTAMENTAL, observa-se no item 01 que 80% dos professores acreditam que estes devem evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos. Uma fórmula ou algoritmo memorizado pode levar a obtenção de um resultado correto na resolução de problemas, mas não revela nada em relação ao que o aluno desenvolveu em termos de estruturas cognitivas ou de aquisição de novos saberes. É necessário que o aluno crie a capacidade de encontrar alternativas para a apreensão dos conceitos.

No item 04 em que o professor considera importante apresentar as várias fórmulas para o cálculo do tamanho da amostra, observamos que um, em cada três, se posicionam indiferentes ou discordam da utilização da apresentação deste conteúdo. Há a necessidade de que os alunos, pelo menos, conheçam as fórmulas do tamanho da amostra para terem o senso crítico, pois a sua determinação é o primeiro passo para se realizar uma boa pesquisa estatística.

Podemos observar no item 08 que 20% dos professores acreditam que o plano de ensino não deve ser modificado durante o processo ensino-aprendizagem. Acreditamos que o plano de ensino da disciplina pode ser modificado desde que em decorrência de avaliação sistemática, não estando, portanto, engessado.

Para finalizar a análise dos itens dos aspectos comportamentais da atitude, observa-se no item 06 que a maioria dos professores desenvolve atividades com dados reais utilizando a própria experiência.

Fazendo a avaliação da escala de atitudes, através do coeficiente de correlação de Pearson entre o total de pontos obtidos entre os aspectos Afetivo, Cognitivo e Comportamental das atitudes dos professores de Estatística em relação a esta mesma disciplina, observamos que somente a relação Afetivo-Cognitivo apresenta uma relação

significativa entre os pontos obtidos pelos professores,  $r = 0,71653$  ( $p = 0,00132$ ), portanto, percebemos que o aspecto Comportamental da atitude dos professores de Estatística não guarda relação significativa com os outros aspectos considerados, indicando haver diferença entre os aspectos comportamentais deste grupo.

**Tabela 6 - Percentual das respostas para cada um dos itens da escala das atitudes das proposições do aspecto COMPORTAMENTAL dos professores em relação à Estatística.**

| Item | Aspecto COMPORTAMENTAL                                                                                               | N | CT    | CP    | I     | DP    | DT    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1    | Procuro evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos.                                                    | P | 6,7%  | 13,3% | -     | 20,0% | 60,0% |
| 2    | Ao corrigir uma questão de Estatística concentro-me somente na precisão da resposta.                                 | N | 6,7%  | 13,3% | 26,7% | 40,0% | 13,3% |
| 3    | Podemos manipular a realidade através da Estatística.                                                                | N | 20,0% | 46,7% | 13,3% | 20,0% | -     |
| 4    | É importante apresentar as várias fórmulas para o cálculo do tamanho da amostra.                                     | P | 26,7% | 40,0% | 20,0% | -     | 13,3% |
| 5    | Ministro os conteúdos estatísticos de forma semelhante ao que faziam meus antigos professores.                       | N | 6,7%  | 6,7%  | 6,7%  | 60,0% | 20,0% |
| 6    | Devo desenvolver atividades com dados reais utilizando minhas experiências.                                          | P | 13,3% | 60,0% | 26,7% | -     | -     |
| 7    | Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros.                                         | N | 6,7%  | 6,7%  | 6,7%  | 46,7% | 33,3% |
| 8    | O plano de ensino não deve ser modificado durante o processo ensino-aprendizagem.                                    | N | 6,7%  | 13,3% | -     | 40,0% | 40,0% |
| 9    | Vinculo os conteúdos estatísticos a minha experiência.                                                               | P | 46,7% | 46,7% | 6,6%  | -     | -     |
| 10   | Estudo e procuro explicações lógicas que comprovem as imprecisões apresentadas por autores de livros de Estatística. | P | 33,3% | 46,7% | 13,3% | -     | 6,7%  |
| 11   | Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos.                              | N | -     | 6,7%  | 6,7%  | 33,3% | 53,3% |
| 12   | Ao corrigir uma avaliação de Estatística preocupo-me com a qualidade das argumentações apresentadas.                 | P | 53,3% | 40,0% | -     | 6,7%  | -     |
| 13   | Fazer perguntas aos alunos durante as aulas ajuda na apreensão do conteúdo.                                          | P | 60,0% | 33,3% | 6,7%  | -     | -     |
| 14   | Utilizo a Estatística exclusivamente para dar aulas.                                                                 | N | -     | -     | 6,7%  | 20,0% | 73,3% |

Segundo Hoppen (1999) o teste mais utilizado para aferir a consistência interna de um conjunto de itens é o coeficiente desenvolvido por Cronbach (1951), ou seja, o

Coeficiente Alfa Cronbach. É utilizado quando os itens não são corrigidos dicotomicamente (certo e errado). Quanto maior for o seu valor (varia de 0 a 1), maior a consistência interna da medida, sendo que o valor do Coeficiente Alfa de Cronbach da escala EAPE foi de  $\alpha=0,60$ .

O estudo de Rolim e Zagalo-Cardoso (2005) apresenta um estudo de validação da Escala de Aceitação do Teste Pré-Sintomático, realizado com uma amostra de pessoas em risco para a doença de Machado-Joseph. A consistência interna das três sub-escalas, determinada pelos coeficientes alfa de Cronbach, foi de 0,38 para a terceira sub-escala, valor que marca contraste com a homogeneidade dos itens pertencentes às duas primeiras sub-escalas:  $\alpha_1=0,60$  e  $\alpha_2=0,53$ . Apesar do valor insatisfatório do coeficiente alfa de Cronbach de F3, decidiu-se conservar os itens desta subescala, por reconhecer que a inclusão, na amostra, de pessoas sem risco genético e para quem a situação hipotética é altamente improvável, poderia ter representado uma forte condicionante dos resultados.

Na tabela 7 é apresentada a análise de regressão múltipla da variável dependente, total de pontos obtidos na escala de atitudes pelos professores de Estatística da UCB em relação às variáveis de caracterização do perfil deste grupo de professores, variáveis independentes.

**Tabela 7 – Coeficientes de correlação múltipla (R), variância concomitante (R<sup>2</sup>) e p-value do total de pontos da escala de atitudes, com as variáveis de caracterização de professores de Estatística da UCB.**

| Variáveis                                                   | R múltiplo | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> acréscimo | p-value |
|-------------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------------------|---------|
| Tempo de Docência em Estatística                            | 0,86633    | 0,75053        | -                        | 0,00024 |
| Tempo Total de Docência                                     | 0,89662    | 0,80392        | 0,05339                  | 0,00033 |
| Sexo dos professores                                        | 0,93333    | 0,87111        | 0,06719                  | 0,00087 |
| Área de atuação do professor de Estatística                 | 0,94369    | 0,89056        | 0,01945                  | 0,00179 |
| Utiliza Internet como fonte pesquisa para obtenção de dados |            |                |                          |         |
| Significado de Estatística para o professor                 |            |                |                          |         |
| Professor usa Calculadora Científica em Aula                | 0,9682     | 0,93741        | 0,04685                  | 0,001   |
| Livro Texto Utilizado pelos professores                     | 0,97161    | 0,94404        | 0,00663                  | 0,00308 |
| Como uma pessoa adquire conhecimentos em Estatística        | 0,97892    | 0,95829        | 0,01425                  | 0,00595 |
| Professor usa Software em Sala de Aula                      | 0,98436    | 0,96897        | 0,01068                  | 0,01328 |
| Como professor trabalha conteúdos estatísticos              | 0,99271    | 0,98549        | 0,01652                  | 0,01738 |
| Idade dos professores (em anos)                             | 0,99939    | 0,99877        | 0,01328                  | 0,00730 |

Observa-se que há uma explicação estatisticamente significativa para a composição do modelo de regressão. As variáveis apresentadas na tabela 7, explicam 99,88% do total de pontos obtidos na escala de atitudes por estes professores, portanto, observamos que as atitudes dos professores de Estatística da UCB são determinadas pela sua experiência docente; a área onde suas aulas são ministradas; pela metodologia utilizada em suas aulas; o sexo dos professores; e pela opinião que estes têm sobre a Estatística como ciência.

### **Considerações Finais**

A importância da experiência docente na construção do repertório de saberes e conhecimentos que fundamentam o saber ensinar, entendido como competência docente, é revelada no trabalho cotidiano do professor, em especial o de Estatística, onde a produção de saberes e de significados em torno de conteúdos de aprendizagem caracteriza e direciona o processo de comunicação.

Queremos deixar claro que este estudo é relacionado a um grupo de professores de Estatística da Universidade Católica de Brasília e que pode não se pode fazer inferências, apesar de algumas conclusões encontradas poderem ser indicativos do que ocorre com a população de professores de Estatística no Brasil.

Pela presente pesquisa constatou-se que a Estatística vem se consolidando como uma ferramenta capaz de aproximar a educação da sociedade, fazendo com que os processos educacionais se contextualizem em busca de que os conhecimentos novos adquiridos no processo ensino-aprendizagem estejam interligados ao conhecimento prévio do aluno.

Observa-se a necessidade de se usar uma pedagogia adequada às necessidades do mundo atual e que pode ser obtida pela confecção de materiais didáticos que conjuguem os conhecimentos teóricos da estatística com os softwares que fazem cálculos e ajudam a analisar grandes quantidades de dados, tornando-se parceiros importantes no processo ensino-aprendizagem da Estatística.

Além dos softwares estatísticos percebemos a freqüente utilização da planilha eletrônica EXCEL da Microsoft como instrumento para auxiliar no processo ensino-aprendizagem da Estatística por se tratar de um software de fácil compreensão, mesmo para alunos com pouco conhecimento de informática.

Uma das principais premissas ao iniciar este estudo foi que uma deficiente formação dos professores de Estatística viesse a interferir na atitude que estes teriam em relação a esta disciplina. O constatado é de que a formação do professor de Estatística da UCB não tem relação significativamente estatística com a atitude destes em relação à Estatística. Este grupo de professores para suprir a sua deficiência na sua formação posicionou-se em deslocar a ênfase tradicional aos cálculos e nos exercícios de repetição para a Estatística utilizada na investigação de problemas do mundo real.

Assim, faz-se de fundamental importância que o professor reflita sobre suas práticas no processo ensino aprendizagem, independente se formado ou estimulado a tal atitude, pois é daí que o professor de Estatística terá a condição de modificar suas ações, podendo assim fazer jus a grande responsabilidade que lhe foi atribuída.

Outro aspecto importante foi que o professor de Estatística da UCB tem dúvidas de como é feita a veiculação das estatísticas na mídia em geral. Basta lembrar o pleito eleitoral no Brasil para vermos como a mídia televisada e impressa usa um linguajar que é assumido ser conhecido pelo cidadão comum. Termos antes restritos à academia, tais como margem de erro, nível de confiança, amostragem, entram nos lares brasileiros no horário nobre da televisão.

Foi também possível apurar que um número considerável de professores desconhece a Teoria Bayesiana para o tratamento dos dados estatísticos e não considera importante a apresentação do cálculo do tamanho da amostra para garantir a sua representatividade e inferir resultados confiáveis para a população. Vemos que se o tamanho da amostra for convenientemente determinado, induções suficientemente precisas e confiáveis podem ser realizadas, não havendo necessidade de uma amostra maior ou de toda a população.

Portanto, a Estatística não se limita a um conjunto de elementos numéricos relativos a um fato social, nem a números, tabelas e gráficos usados para o resumo, a organização e apresentação dos dados de uma pesquisa, embora este seja um de seus aspectos que pode ser facilmente percebido no cotidiano. Ela é uma ciência multidisciplinar, que permite a análise de dados por um administrador, um educador, economista, matemático, biólogo, etc., e que estuda e pesquisa sobre o levantamento de dados com a máxima quantidade de informação possível para um dado custo, to decisões sob condições de incerteza, sob o menor risco possível.

## Referências

- AIKEN, L. R. (1974). Two Scales of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 5, pp. 67-71.
- AUZMENDI, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Mensajero: Bilbao.
- BASSANEZI, C. R. (1985). *Modelagem como Metodologia de Ensino de Matemática*. IMECC – UNICAMP.
- BATANERO, C., GODINO, J. D.; FLORES, P. (2001). El análisis didáctico del contenido matemático como recurso en la formación de profesores de Matemáticas. In: OLIVIER, A.; NEWSTEAD, K. (Eds.). INTERNATIONAL CONFERENCE FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, v. 22, Stellenbosch. *Proceedings...* Stellenbosch, África do Sul: Universidade de Stellenbosch. Disponível em: <<http://www.ugr.es/local/batanero>>. Acesso em: 21 nov. 2008.
- BRITO, M. (1998). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. *Revista Zetetiké*, v. 6, n. 9, pp. 109-162.
- BRITO, M. (1994). O papel das competências das habilidades e das atitudes na aprendizagem e no ensino de Matemática e Estatística. *Mapeamento de pesquisas em Educação Matemática*, Brasília, DF: INEP, v. 1, Fascículo 1, pp. 17-18.
- BRITO, M.; VENDRAMINI, C. (2001). Avaliação de uma escala de atitudes em relação à Estatística e sua relação com o conceito e a utilidade da Estatística. 28º Congresso Interamericano de Psicologia, Santiago, Chile, v. 1, pp. 11-32.
- CAZORLA, I. M., SILVA, C. B., VENDRAMINI, C. M. M., & BRITO, M. F. R. (1999). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à estatística. In: Conferência Internacional: Experiências e Perspectivas do Ensino da Estatística - Desafios para o século XXI, Florianópolis, Santa Catarina. *Anais*, Florianópolis, Santa Catarina, pp. 45-57.
- COBO, B. (2003). *Significados de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria*. 303 f. Tese de Doutorado em Educação, Granada, Espanha, Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidade de Granada. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/proyecto.html>>. Acesso em: 15 nov. 2008.
- CRONBACH, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, v. 16, pp. 297-334.
- DANCEY, C.P.; REIDY, J. (2006). *Estatística sem Matemática para Psicologia*. Porto Alegre: Bookman/Artmed.
- EAGLY, A. H. & CHAIKEN, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. Harcourt Brace Flórida: Jovanovich College Publishers.
- ESTRADA, A. (2001). Actitudes hacia la Estadística e instrumentos de evaluación. *Actas de las Jornadas Europeas de Estadística*. La enseñanza y la difusión de la Estadística. Islas Baleares. España.
- ESTRADA, A. (2002). Actitudes hacia la Estadística e instrumentos de evaluación. *Actas de las Jornadas Europeas de Estadística*. La enseñanza y la difusión de la Estadística. Islas Baleares. España, pp. 369-384.

ESTRADA, A., BATANERO, C y FORTUNY, J. M. (2004). Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio. *Enseñanza de las ciencias*, v. 22, n. 2, p. 263-274.

ESTRADA, A., BATANERO, C y FORTUNY, J. M. (2003). Actitudes y Estadística en profesores en formación y en ejercicio. *27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*. Lleida, 8-11 de abril. España.

ESTRADA, A., BATANERO, C., FORTUNY, J. M. y DIAZ, C. (2005). A structural study of future teachers' attitudes towards statistics. In: *Proceedings the IV Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 508-517). CERME 4 Sant Feliu de Guíxols, Girona: ERME. ISBN: 84-611-3282-3. CDROM.

ESTRADA, A., & BATANERO, C. (2008). Explaining teachers' attitudes towards statistics. In BATANERO, C., BURRILL, G., READING, C. y ROSSMAN, A. (Eds.). *Joint ICMI/IASE Study: Teaching Statistics in School Mathematics. Challenges for Teaching and Teacher Education. Proceedings of the ICMI Study 18 Conference and IASE 2008 Round Table Conference*. Monterrey: International Commission on Mathematical Instruction e International Association for Statistical Education. CD-ROM.

FERNANDES, D. (1995). Analyzing four preservice teachers' knowledge and thoughts through their biographical histories. *Proceedings of the Nineteenth International Conferences for the Psychology of Mathematics Education*, v. 2, pp. 162-169.

FERNANDEZ, D. W. X. O. (1999). Prazer de Aprender Probabilidade Através de Jogos: Descobrimo a Distribuição Binomial. *Atas da Conferência Internacional "Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística - Desafios para o Século XXI"*, Florianópolis, Santa Catarina.

FISHBEIN, M. & AJZEN, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

GAIRIN, J. (1987). *Las actitudes en educación*. P.P.U: Barcelona.

GONÇALEZ, N. (2002). *Atitudes dos Alunos do Curso de Pedagogia com Relação à Disciplina de Estatística no Laboratório de Informática*. Tese de Doutorado em Educação, Campinas, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. (1999). *Um Guia para a Avaliação de Artigos de Pesquisa em Sistemas de Informação*. Disponível em: <<http://www.cesup.ufrgs.br/PPGA/read>>. Acesso em: 01 mar. 2008.

HUEDO, T., LÓPEZ, J. A., MARTÍNEZ, R., y NORTES, A. (2003). Contenidos y actitudes en estadística: Um estudio en maestros en formación. Comunicación presentada al *27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*, Lleida, España. Disponível em: < [http://www.udl.es/usuaris/seio2003/treballs/05\\_1\\_5.pdf](http://www.udl.es/usuaris/seio2003/treballs/05_1_5.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2008.

HUFF, Darrel. (1993). *How to Lie with Statistics*. W.W. Norton & Company Inc., New York.

MENDES, C. R. e BRUMATTI, R. N. M. (2003). Parâmetros Curriculares e acadêmicos em ação: uma proposta para o ensino de estatística através de projetos. *Anais da XI CIAEM – Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Blumenau/SC.

- PEREDA, A. S. A. (2006). *Aspectos afetivos na aprendizagem da estatística: atitudes e suas formas de avaliação*. Dissertação de Mestrado em Educação, São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- RIBEIRO, V. M. S. (2004). *Uma abordagem sobre as Atitudes e as Idéias de Licenciandos em Relação à Estatística*. Dissertação de Mestrado em Educação, Campinas, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
- ROLIM, I. & ZAGALO-CARDOSO, J. (2005). A. Escala de aceitação do teste pré-sintomático: Estudo de validação com uma amostra de pessoas em risco para a doença de Machado-Joseph. *Psicologia, saúde & doenças*, Lisboa, v. 6, n. 2, pp. 165-189.
- SILVA, C. B. (2000). Atitudes em relação à Estatística: um estudo com alunos de Graduação. Dissertação de Mestrado em Educação, Campinas, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- SILVA, C. B., CAZORLA, I. M., VENDRAMINI, C. M. M. & BRITO, M. R. F. (2002). Atitudes em relação à Estatística e Matemática. *Psico-USF*, v. 7, n. 2, p. 219-228.
- STEVENSON, W. J. (1981). *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harbra.
- VENDRAMINI, C. (2000). Implicações das atitudes e das habilidades matemáticas na aprendizagem dos conceitos de Estatística. Tese de Doutorado em Educação, Campinas, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.